**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a-filologie, științe sociale**

**SUBIECTE:**

**Subiectul 1.** Stabiliți care dintre următoarele numere este mai mare :  sau



G.M. nr. 12/2014

**Subiectul 2.** Dacă are proprietatea că . Calculaţi:

a)  ; b).

**Subiectul 3.** Fie  , .Demonstrați că



**Subiectul** **4.** a) Să se calculeze :



b) Să se demonstreze căpentru.

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte

Timp de lucru 3 ore.

**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a-filologie, științe sociale**

# BAREM de CORECTARE si NOTARE:

1. ………………………………………………………………………………………………….1p

………………………………………………………………………………………………………..…2p

…………………………………………………………………………………………………………..2p

, …………………………………………………………………2p

**2)**  ……………………………….3p



……………………………………………………………………………………………..4p

**3)** 

Şi analoagele ………………………………………………………..…….3p



=……………………………………………………….….4p

**4)** a)…………………………………………….…1p

…………………………………………...1p

………………….1p

…………………………………………………………………………………………………..….2p

b) ………………………………………………………………2p

**Notă:**

Orice altă soluţie corectă se punctează corespunzător.

**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a- științe ale naturii**

**SUBIECTE:**

**Subiectul 1.** Fie numerele a, m, n (1,) , n ma. Să se arate că:

loga + 1 logm+1 ( n + 1 )

**Subiectul 2 .** Fie funcția f : , astfel încât( fof) (x) = x .

Să se arate că f are un punct fix ( există k astfel încât f(k) = k ).

**Subiectul 3.** Se consideră funcțiile f,g,h : **N** **N** , g și h bijective și f = g – h.

Să se arate că f 0

**Subiectul 4.** Fie = cos + i sin . Să se arate că pentru z **C ,** l z l = 1

avem k I2 = 4030.

**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte

Timp de lucru 3 ore.

**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a- științe ale naturii**

# BAREM de CORECTARE si NOTARE:

**Subiectul 1.** Inegalitatea se mai poate scrie astfel :

loga  logm+1 (n+1) - logm+1 (m+1)……………………………………………………….………1p

loga  logm+1  ………………………………………………………………………………………1p

………………………………………………………………………………………………....1p

logm+1  logm+1  ………………………………………………………………………………..1p

a m + 1 = logm+1  loga  ……………………………………………………………….1p

finalizare ………………………………………………………………………………………………………….2p

**Subiectul 2.** fof (x) = x , iar g(x) = x este bijectivă = fof = bijectivă …………………….......1p

fie **E** = și presupunem prin MRA că f(k) k, k **E** ……........1p

se consideră submulțimile lui E de forma i=1,2,…p ………..……........1p

din f = bijectivă avem xi  xj  = f(xi) xj) ……………………….……………........1p

dacăij = xi f(xj) ( xi = f(xj) = f(xi) = xj și deci =……......1p

= **E** = ………………………………………………………………………………......1p

Obținem card **E** = 2p , fals ……………………………………………………………………….....…1p

**Subiectul 3.** Se observă că f(n) 0 ………………………………………………………………………….....…1p

g = bijectivă = n0 N a.î. g(n0) = 0 = h(n0) = 0 …………………………………....1p

se demonstrează prin inducție că f(n) = 0,după valorile lui g:

Gn-1 = g-1 avem f(k) = 0 , k Gn-1 ……………………………………......1p

kn N , a.î. g(kn) = n, dacă h(kn) n , obținem g(kn) - h(kn) 0,fals…….....1p

finalizare f(n) = 0 …………………………………………………………………………………….......3p

**Subiectul 4.**  Relația se poate scrie succesiv astfel:

= -/…………………………………………….............1p

= ……………………………..…………………………………………............1p

= 4030 - z - ………………………………………………………………..…………..1p

dar = =1 ………………………………………………………………………………………………1p

= 0 ………………………………………………………………………1p . analog 1+ + … + = 0 ………………………………………………………………………….......…1p

finalizare …………………………………………………………………………………………………………………1p

**Notă:** Orice altă soluţie corectă se punctează corespunzător.

**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a- TEHNIC**

**SUBIECTE:**



**Notă:**

Toate subiectele sunt obligatorii

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte

Timp de lucru 3 ore.

**Concursul de Matematică Aplicată ,,Adolf Haimovici”- etapa locală**

**15 februarie 2015-PITEȘTI**

**Clasa a X-a- TEHNIC**

# BAREM de CORECTARE si NOTARE:

**Subiectul1**



**Subiectul2**





**Subiectul3**



**Subiectul4**



**Notă:** Orice altă soluţie corectă se punctează corespunzător.